

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

<b>Dersin Adı</b>				<b>Course Name</b>		
Endüstriyel Kirlenme Kontrolü				Industrial Pollution Control		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
CEV429 CEV429E	7	2.5	4.5	2	1	-
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Çevre Mühendisliği (Environmental Engineering)				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		Zorunlu (Compulsory)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		İngilizce (English)
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>		-				
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>		<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>	
			40	60	-	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>		Endüstriyel kirlenme tanımları. Proses profili. Kirlenme bazında sınıflandırma. Atık araştırması. Numune alma. Kirlenme Profili. Endüstrilerden bilgi alma. Endüstriyel atıksu yönetimi. Deşarj standartları. Ön arıtma uygulamaları. Ortak arıtma. Kontrol ve denetim. Türkiye'de endüstriyel yapı ve ilgili çevre mevzuatı. Tesis içi kontrol. Geri kazanma. Endüstrilerden örnekler. Definition of Industrial Pollution. Process profile. Industrial categorization. Waste survey. Sampling. Pollution profile. Data collection. Industrial wastewater management. Discharge standards. Pretreatment. Combined treatment. Control and enforcement. Industrial structure and environmental legislation in Turkey. In plant control. Reuse and recycle. Industrial case studies				
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Endüstriyel kirlenme kavramının kazandırılması</li> <li>Endüstriyel atık türleri, kirlenme bazlı endüstri sınıflaması, veri toplama, numune alma, deşarj standartları, ön arıtma ve ortak arıtma uygulamaları, tesis içi kontrol, yasal çerçeve konularına ait kazanımların öğrenciye verilmesi</li> <li>Proses ve kirlenme profillerinin tanımlanması ve endüstrilerde proses profilinin çıkarılması</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Introduction of the concept of industrial pollution</li> <li>Introduction of the industrial waste types, pollution based classification of the industries, data gathering, sampling, discharge standards, preliminary treatment (pretreatment), combined treatment practices, in-plant control and legal framework</li> <li>Definition of the pollution profiles and preparation of the process profiles in the industries.</li> </ol>				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Endüstriyel atık türlerini tanımlayabilme;</li> <li>Endüstriyel tesislerden kaynaklanan atık problemlerine çözüm oluşturmada çevre mühendisliği yaklaşımlarını başarı ile uygulayabilme;</li> <li>Numune alma, kirlenme parametreleri ve debiyi belirleme, analiz sonuçlarını değerlendirme;</li> <li>Endüstriyel kirlenme bazında kategorizasyon ve alt kategorizasyon sistematikliğini kavrama ve kontrol önlemlerini bu sistematik içinde ele alma;</li> <li>Proses profili, kirlenme profili, tesis içi kontrol gibi endüstriyel kirlenme kontrolü adımlarını oluşturabilme;</li> <li>Deşarj standartları, alıcı ortamları koruma amaçlı standart uygulamalarının anlam ve önemini kavrama, ön arıtma ihtiyaçlarının belirlenmesi ve ortak arıtmanın avantajlarını değerlendirme;</li> <li>Ulusal ve uluslararası yasal düzenleme ve teknolojik yenilikleri izleyebilme;</li> </ol> <p>becerilerini kazanır.</p> <p>Students who pass the course will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Identify the types of industrial waste;</li> <li>Apply the environmental engineering approaches successfully in solving the problems of wastes from industrial plants;</li> <li>Apply sampling methods, determine pollutant parameters and flowrates, evaluate the results of the analysis results;</li> <li>Understand the pollution based categorization of industries and the systematic approach lying behind it and consider the control mechanisms within this systematic approach;</li> <li>Construct the industrial pollution control steps such as process profile, pollution profile, in-plant control measures (reclamation and recycle, conservation etc.);</li> <li>Understand the definition and importance of the discharge standards and receiving water standards; Determine the pretreatment requirements and evaluate the advantages of combined treatment;</li> <li>Follow the new national and international legislations dealing with industrial pollution; and technological innovations.</li> </ol>				

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	1. Harry M. Freeman, Industrial pollution prevention handbook , New York : McGraw-Hill, c1995. 2. Eckenfelder,W.W., “Industrial Water Pollution Control”, McGraw-Hill, 1966.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	1. İlhan Talınlı, “Industrial Pollution Control” ITÜ Env. Eng. Dept. (unpublished course notes) in itu.edu.tr web site		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	Öğrencilere 3-4 kişilik gruplar oluşturarak bir takım çalışması verilecektir. Bu çalışma rol değişimini de sağlayacak şekilde kürsüden takım halinde sunulacak ve dersin farklı endüstri örnekleri uygulaması sağlanacaktır. A team work is given to team occurring 3-4 student. The team work is presented by team member in desk. Including different industrial categories from each team is also supplied changed role and creativity of the student.		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	Yok.  None.		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	Tüm takım çalışmalarında tüm bilgi ve şekiller ve sunuş ortamı için bilgisayar kullanımı gereklidir. Computer use is required in order to; all informations, grafs and figures and their presentation performance in the desk of team works		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-  -		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	<b>1 (TEAM WORK)</b>	<b>50%</b>
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>		
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	<b>1</b>	<b>50%</b>

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş,Kapsam ve Endüstriyel Kirlenmede Kullanılan Tanımlar, Birimler	I
2	Endüstriyel Atıkların Kaynakları, Atıksular	II
3	Tehlikeli Atıklar,Hava Kirlenmesi, Kirlenme Bazında Sınıflandırma, Endüstriyel Kategorizasyon ve Alt Kategorizasyon	III
4	Debi ve Kirletici Parametre Dengeleme Hesapları	III
5	Atık Araştırması, Numune Alma ve Karakterizasyon, Literatürden Yararlanma	III,IV
6	Kirlenme Profili, Kirlenme Tanımı Yaklaşımları, Endüstrilerden Bilgi Alma, Arıtma İhtiyacının Belirlenmesi	V
7	Endüstriyel Kirlenme Kontrol Yaklaşımları: Tesis İçi Kontrol, Geri Devir, Yeniden Kullanım, Atık Minimizasyonu, Temiz Teknolojiler	V
8	Atık Minimizasyonu, Temiz Teknolojiler, Ara sınav	I - V
9	Proses ve Kirlenme Profili Çıkarılma Uygulamaları (Tekstil Endüstrisi)	V
10	Proses ve Kirlenme Profili Çıkarılma Uygulamaları (Plastifiyan Endüstrisi)	V
11	Deşarj Standartları ve Alıcı Ortam Standartları, Ön Arıtma Uygulamaları, Türkiye’de Yasal Düzenlemeler	VI,VII
12	Ortak Arıtma, Organize Sanayi Bölgeleri	VI,VII
13	Örnek Endüstri Çalışmaları (Gıda, Tekstil, Kağıt)	I,VII
14	Örnek Endüstri Çalışmaları (Deri, Metal Son İşlemler)	I,VII

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to industrial pollution control, definitions and units	I
2	Sources of industrial wastes and wastewaters	II
3	Hazardous wastes, air pollution, pollution based categorization, industrial categorization and subcategorization	III
4	Equalization tanks: calculation of flowrate and pollutant parameters	III
5	Waste survey, sampling and characterization, literature inputs	III,IV
6	Pollution profile, approaches to definition of pollution, data collection from industries, treatment requirement	V
7	Approaches to industrial pollution control: In-plant control, recycling, reclamation, waste minimization, clean technologies	V
8	Waste minimization, clean technologies, Midterm Exam	I - V
9	Applications related to establishing process and pollution profiles (Textile Industry)	V
10	Applications related to establishing process and pollution profiles (Plastifian Industry)	V
11	Discharge standards, receiving water standards, pretreatment, legal framework	VI,VII
12	Combined treatment, organized industrial districts	VI,VII
13	Industrial Case Studies (Food, Textile, Pulp and Paper)	I,VII
14	Industrial Case Studies (Leather, Metal Finishing)	I,VII

**Dersin Çevre Mühendisliği Programı Çıktıları ile İlişkisi**

	Program Çıktıları	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi	X		
2	Deney tasarlama ve yürütme becerisinin yanısıra veri değerlendirme ve yorumlama becerisi			
3	Bir sistemi, bileşeni veya prosesi; belirli gereksinimleri gerçekçi kısıtlar (ekonomik, çevresel, toplumsal, politik, etik, sağlık ve güvenlik, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik) çerçevesinde karşılayacak şekilde tasarlama becerisi		X	
4	Çok disiplinli takımlarda çalışma becerisi			
5	Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi			X
6	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışı	X		
7	Etkin bir biçimde iletişim kurma becerisi			X
8	Mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamda etkisini kavrayabilmek için gerekli olan geniş kapsamlı eğitime sahip olma		X	
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliğinin bilincinde olma ve bu özelliği sürdürme becerisi		X	
10	Çağımızın konuları hakkında bilgi sahibi olma		X	
11	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, becerileri ve modern mühendislik araçlarını kullanma becerisi		X	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

**Relationship between the Course and the Environmental Engineering Program Outcomes**

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering	X		
2	An ability to design and conduct experiments as well as to analyze and interpret data			
3	An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability		X	
4	An ability to function on multidisciplinary teams			
5	An ability to identify, formulate and solve engineering problems			X
6	An understanding of professional and ethical responsibility	X		
7	An ability to communicate effectively			X
8	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context		X	
9	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning		X	
10	A knowledge of contemporary issues		X	
11	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice		X	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 25.12.2015	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------